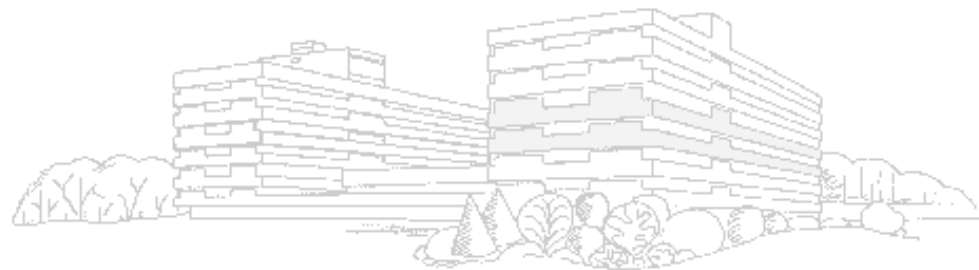


---

# Vorstellung der Studienrichtung Energie- und Antriebstechnik im EEI-Bachelor-Studiengang

Prof. Piepenbreier, Prof. Hahn  
Prof. Luther, Prof. Jäger

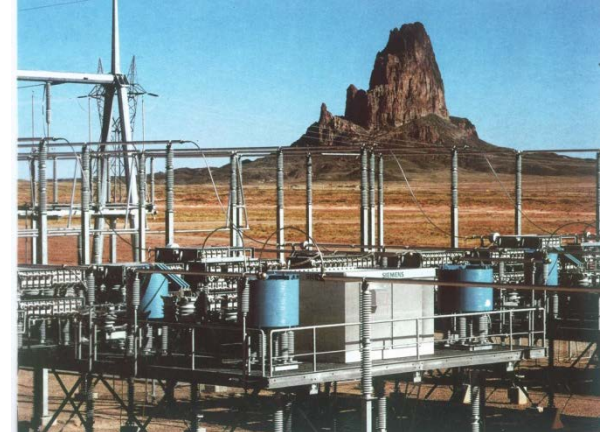
Lehrstuhl für Elektrische Antriebe und Maschinen  
Lehrstuhl für Elektrische Energiesysteme

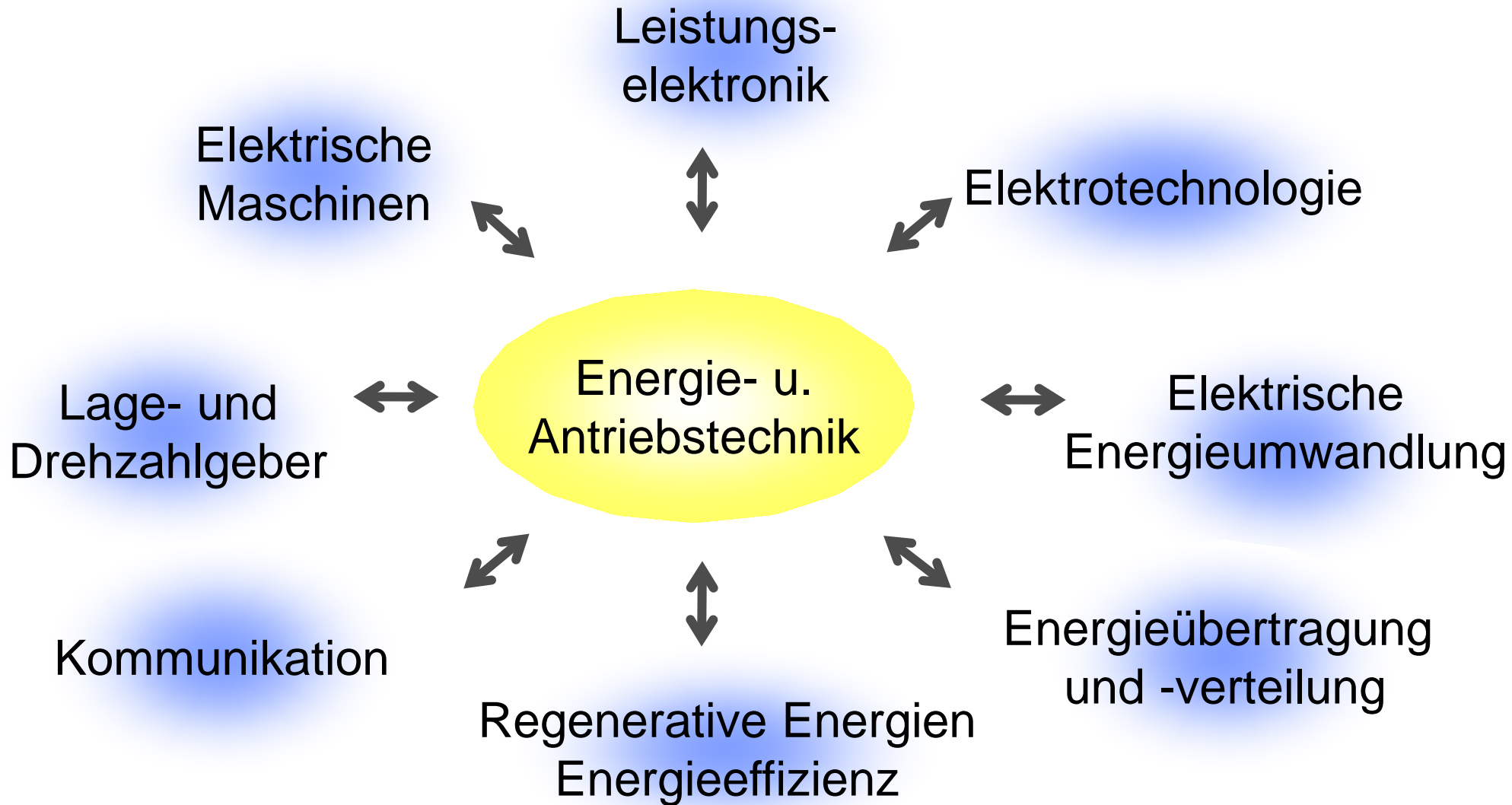




Moderne technische Produkte werden wesentlich bestimmt durch innovative

**Energie- und Antriebstechnik**





- Aufbau der Studienrichtung Energie- und Antriebstechnik
- Lehrangebot und Studienplanempfehlung
  - zur Elektrischen Antriebstechnik
  - zu Elektrischen Energiesystemen

## 1. Kernmodule (10 ETCS)

- |   |        |    |
|---|--------|----|
| • Leistungselektronik                             | 5 ETCS | WS |
| • Elektrische Antriebstechnik I                   | 5 ETCS | SS |
| • Betriebsmittel und Komp. elektr. Energiesysteme | 5 ETCS | WS |
| • Elektrische Antriebstechnik II                  | 5 ETCS | WS |
| • Betriebsverhalten elektrischer Energiesysteme   | 5 ETCS | SS |
| • Elektrische Maschinen I                         | 5 ETCS | WS |

## 2. Vertiefungsmodul (5 ETCS)

### 3. Laborpraktikum

### 4. Hauptseminar

### 5. Wahlfächer

### 6. Bachelorarbeit

## Module der Elektrischen Antriebstechnik

### *Kernmodule*

- *Leistungselektronik*
- *Elektrische Antriebstechnik I*
- *Elektrische Antriebstechnik II*
- *Elektrische Maschinen I*

*Albach/Piepenbreier*  
*Piepenbreier*  
*Piepenbreier*  
*Hahn*

### *Vertiefungsmodule*

- *Linearantriebe*
- *Pulsumrichter für Elektrische Antriebe*
- *Digitale Feldbusse*
- *Berechnung und Auslegung Elektrischer Maschinen*
- *Elektrische Maschinen II*
- *Elektrische Kleinmaschinen*

*Piepenbreier*  
*Piepenbreier*  
*Piepenbreier*  
*Hahn*  
*Hahn*  
*Hahn*

## Module der Elektrischen Energiesysteme (EES)

### Kernmodule

- Betriebsmittel und Komponenten elektrischer Energiesysteme *Luther*
- Betriebsverhalten elektrischer Energiesysteme *Luther*

### Vertiefungsmodule

- Transmission System Operations and Control (Engl.) *Biernacka*
- Schutz- und Leittechnik *Jäger*
- Planung elektrischer Energieversorgungsnetze *Jäger*
- Hochleistungsstromrichter für die EEV *Weindl*
- Nationale und internationale Elektrizitätswirtschaft *Konermann*
- Thermische Kraftwerke *Jäger*
- Regenerative Energiesysteme *Jäger*
- Hochspannungstechnik *Weindl*
- Leistungselektronik in Drehstromnetzen: HGÜ und FACTS *Retzmann*

## Praktika

- Praktikum Elektrische Antriebstechnik BA für Bachelor EAM
- Praktikum Elektrische Antriebstechnik MA für Master EAM
- Praktikum Leistungselektronik EAM/EMF
- Elektrische Energieversorgung EES
- Hochspannungstechnik EES
- Simulation elektrischer Energiesysteme (geplant) EES
- Automatisierungstechnik EAM/LRT/LSE

## Hauptseminare

- Elektrische Energieversorgung EES
- Moderne Trends der elektrischen Energieversorgung EES
- Nachhaltige Energiesysteme EES
- Hochspannungs- und Diagnosetechnik EES
- Seminar Elektrische Antriebstechnik EAM
- Seminar Elektrische Maschinen EAM



Prof. Piepenbreier I

Vertiefung im Bereich Leistungselektronik für Elektrische Antriebe

		Bachelor	
Bezeichnung der Lehrveranstaltung		5. Sem	6. Sem
Kernmodule	Leistungselektronik	X	
	Elektrische Antriebstechnik I		X
Vertiefungsmodul	Pulsumrichter für elektrische Antriebe		X
Labor-Praktikum	Praktikum Elektrische Antriebstechnik BA oder		X
	Praktikum Leistungselektronik	X	
Haupt-Seminar	Seminar Elektrische Antriebstechnik	X	X
Bachelorarbeit	Thema aus der Leistungselektronik		X

Prof. Piepenbreier II  
 Vertiefung im Bereich Elektrischer Antriebstechnik I

		Bachelor	
Bezeichnung der Lehrveranstaltung		5. Sem	6. Sem
Kernmodule	Leistungselektronik	X	
	Elektrische Antriebstechnik I		X
Vertiefungsmodul	Linearantriebe		X
Labor-Praktikum	Praktikum Elektrische Antriebstechnik BA oder		X
	Praktikum Leistungselektronik	X	
Haupt-Seminar	Seminar Elektrische Antriebstechnik	X	X
Bachelorarbeit	Thema aus der Elektrischen Antriebstechnik		X



Prof. Piepenbreier / Prof. Hahn

Vertiefung im Bereich Elektrischer Antriebstechnik II

		Bachelor	
Bezeichnung der Lehrveranstaltung		5. Sem	6. Sem
Kernmodule	Leistungselektronik	X	
	Elektrische Maschinen I	X	
Vertiefungsmodul	Elektrische Antriebstechnik I oder Linearantriebe		X
Labor-Praktikum	Praktikum Elektrische Antriebstechnik BA oder		X
	Praktikum Leistungselektronik	X	
Haupt-Seminar	Seminar Elektrische Antriebstechnik oder	X	X
	Seminar Elektrische Maschinen	X	X
Bachelorarbeit	Thema aus der Elektrischen Antriebstechnik		X

Prof. Hahn I

Vertiefung im Bereich der Berechnung und Auslegung elektrischer Maschinen

		Bachelor	
Bezeichnung der Lehrveranstaltung		5. Sem	6. Sem
Kernmodule	Leistungselektronik	X	
	Elektrische Maschinen I	X	
Vertiefungsmodul	Berechnung u. Auslegung Elektrischer Maschinen		X
Labor-Praktikum	Praktikum Elektrische Antriebstechnik BA oder		X
	Praktikum Leistungselektronik	X	
Haupt-Seminar	Seminar Elektrische Antriebstechnik oder	X	X
	Seminar Elektrische Maschinen	X	X
Bachelorarbeit	Thema aus dem Bereich der Elektrischen Maschinen		X

Prof. Hahn II

Vertiefung im Bereich der Theorie elektrischer Maschinen

		Bachelor	
Bezeichnung der Lehrveranstaltung		5. Sem	6. Sem
Kernmodule	Leistungselektronik	X	
	Elektrische Maschinen I	X	
Vertiefungsmodul	Elektrische Maschinen II		X
Labor-Praktikum	Praktikum Elektrische Antriebstechnik BA oder		X
	Praktikum Leistungselektronik	X	
Haupt-Seminar	Seminar Elektrische Antriebstechnik	X	X
Bachelorarbeit	Thema aus der Elektrischen Maschinen		X

## Leistungselektronik

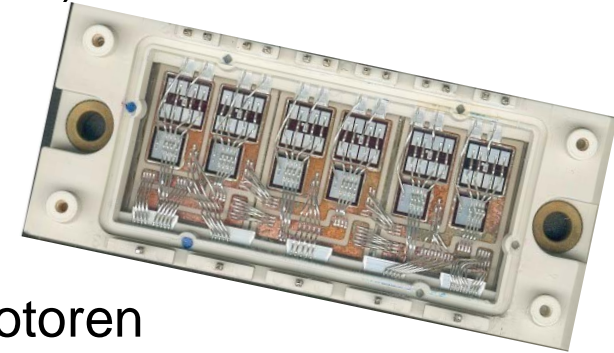
- neue innovative Topologien für rückspeisefähige Antriebsstromrichter
- Einsatz neuer Leistungshalbleiterbauelemente (SiC, GaN)
- rückspeisefähiger Z-Source-Umrichter

## Regelung elektrischer Antriebssysteme

- geberlose Drehzahlregelung der permanenterregten Synchronmaschine
- geberlose Lageregelung für permanenterregte Linearmotoren
- geberlose Regelung für Reluktanzmaschinen

## Elektrische Maschinen

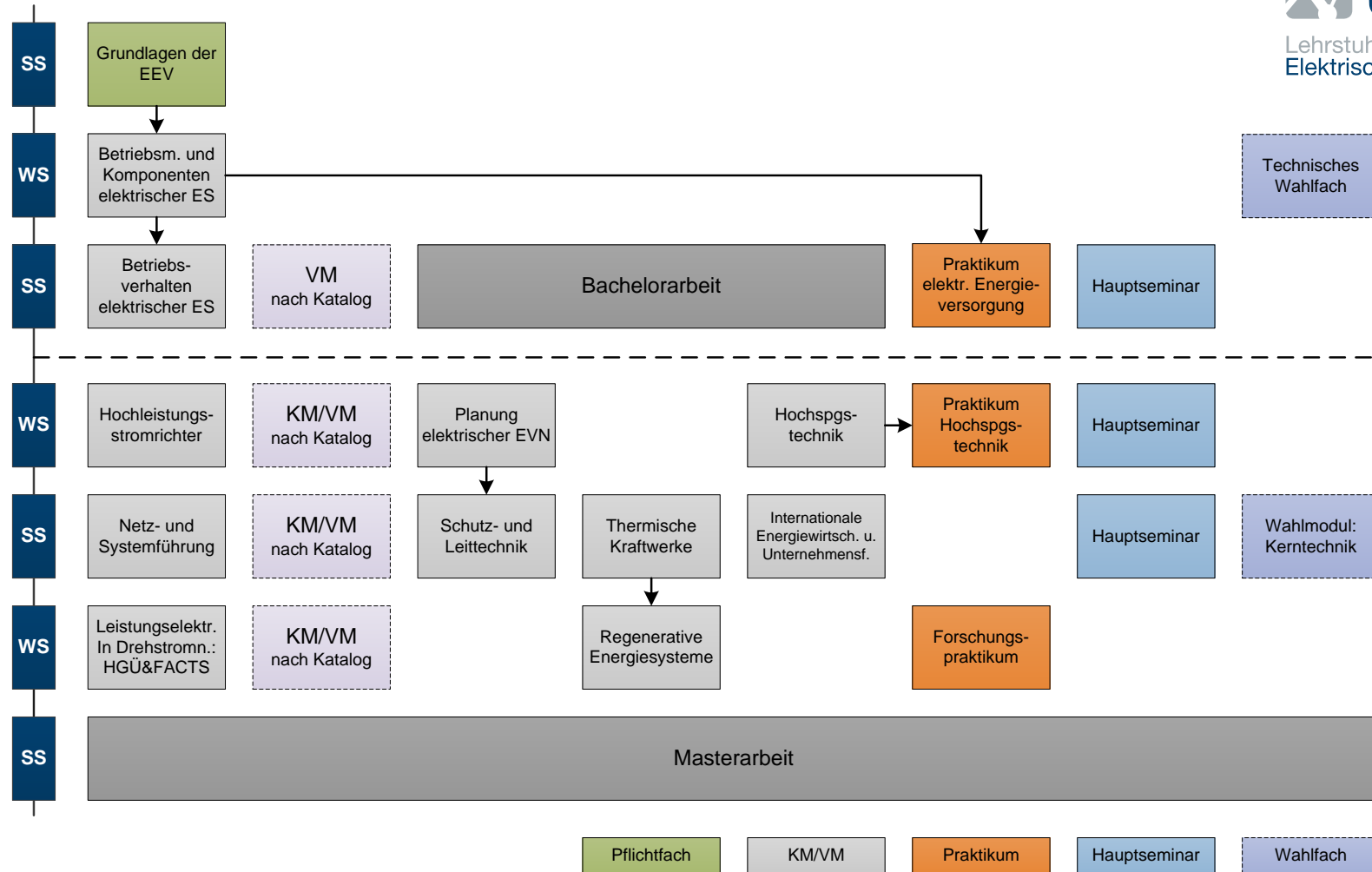
- Hoch ausgenutzte permanenterregte Synchronmaschinen für den geberlosen Betrieb
- Berechnung und Auslegung elektrischer Maschinen (Numerische Feldberechnungen)



Prof. Luther, Prof. Jäger

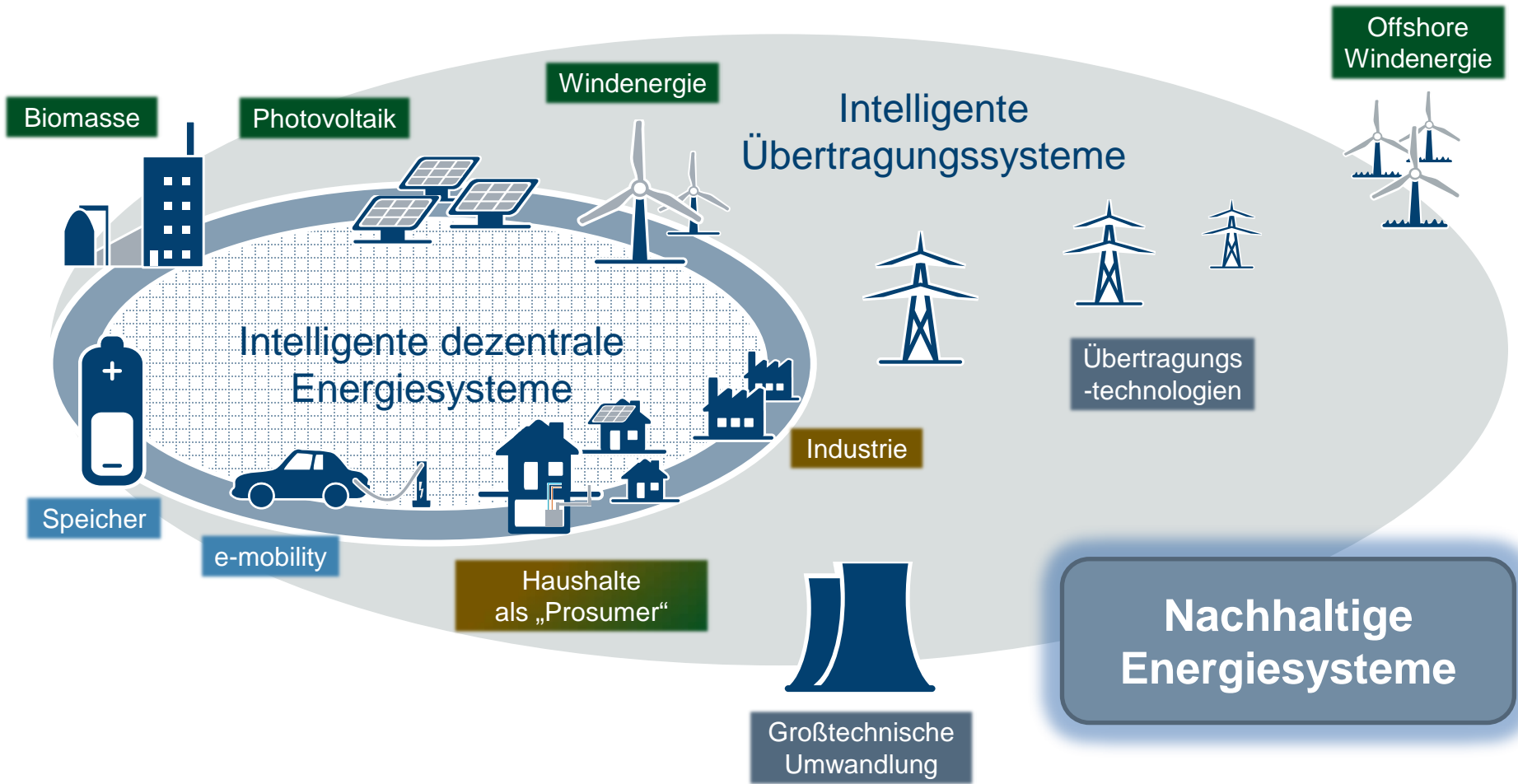


		Bachelor	
Bezeichnung der Lehrveranstaltung		5. Sem	6. Sem
Kernmodule	Betriebsmittel und Komp. elektr. Energiesysteme	X	
	Betriebsverhalten elektrischer Energiesysteme		X
Vertiefungsmodul	aus Katalog, abgestimmt auf Bachelorarbeit	X	X
	(wahlweise im 5. oder 6. Sem)		
Labor-Praktikum	Elektrische Energieversorgung	X	
	Hochspannungstechnik	X	
	Simulation elektrischer Energiesysteme (geplant)		X
Haupt-Seminar	Elektrische Energieversorgung	X	X
	Moderne Trends der elektr. Energieversorgung	X	X
	Nachhaltige Energiesysteme	X	X
	Hochspannungs- und Diagnosetechnik	X	X
Bachelorarbeit	Thema aus den Elektrischen Energiesystemen		X





Übersicht: Thematische Forschungsschwerpunkte



## Forschungsthemen

- Auslegung und Integration von Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungen (HGÜ) und leistungselektronischen Stellgliedern (FACTS) in Hochspannungsdrehstromnetzen, HGÜ Multi-Terminal-Systeme
- Entwicklung und Gestaltung großräumiger Übertragungssysteme mit hohem regenerativem Erzeugungsanteil, Offshore Grids, Electricity Highways
- Intelligente Energiesysteme: Zusammenspiel zwischen Übertragungs- und Verteilnetzen, Dezentrale Energiesysteme, Erzeugungs- und Lastmanagement, Integration von regenerativen Energiesystemen und -speichern
- Entwicklung der Energiemärkte im liberalisierten Umfeld
- Netzsicherheitsanalyse: Koordinierte Systemführung im deregulierten Markt, Expertensysteme, adaptive Schutzsysteme, Echtzeitsimulation
- Netzplanung: Neue systemorientierte Netzarchitekturen
- Asset-Management: Beurteilung von Betriebsmitteln, Zustandsdiagnose und Einsatzstrategien, Instandhaltungsstrategien, neue Werkstofftechnologien und Komponenten
- Hochspannungs- und Hochstromtechnik, Messtechnik